

Приложение № 1

к свидетельству об уполномочивании
на проведение испытаний в целях
утверждения типа средства
измерений или утверждения типа
стандартного образца, работ по
метрологической оценке в сфере
законодательной метрологии
№ 16 от 25.11.2022
На 18 листах
Редакция № 1 от 25.11.2022

**ОБЛАСТЬ УПОЛНОМОЧИВАНИЯ НА ИСПЫТАНИЯ В ЦЕЛЯХ
УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

№ пункта	Категории средств измерений
1	2
1	Средства измерений длины, угла
2	Дозаторы весовые дискретного и непрерывного действия
3	Весы, кроме весов для взвешивания транспортных средств в движении
4	Весы для взвешивания транспортных средств в движении
5	Меры массы, в том числе, используемые совместно с весами
6	Динамометры
7	Ключи динамометрические
8	Машины для испытаний на изгиб, сжатие, растяжение и кручение
9	Твердомеры
10	Барометры
11	Грузопоршневые манометры
12	Измерители артериального давления
13	Манометры
14	Преобразователи давления
15	Калибраторы давления
16	Виброметры ускорения, скорости, перемещения
17	Калибраторы вибрации
18	Таксометры
19	Тахографы
20	Тахометры
21	Автоцистерны
22	Вычислители (корректоры) объема газа
23	Дозаторы пипеточные и бутылочные
24	Измерители скорости потока жидкости и газов
25	Меры вместимости стеклянные
26	Меры вместимости металлические (конические меры, мерные кружки)
27	Мерники технические
28	Пурки для определения природы зерна
29	Расходомеры, расходомеры-счетчики и системы (комплексы) измерения

Приложение № 1 к свидетельству об уполномочивании на проведение испытаний в целях утверждения типа средства измерений или утверждения типа стандартного образца, работ по метрологической оценке в сфере законодательной метрологии № 16 от 25.11.2022, редакция № 1 от 25.11.2022

1	2
	расхода, количества
30	Системы измерения уровня жидкости и сыпучих материалов
31	Системы налива
32	Приборы учёта воды индивидуальные с диаметром условного прохода до 20 мм
33	Счетчики воды промышленные с условным диаметром прохода от 20 мм до 150 мм
34	Приборы учета расхода газа, индивидуальные
35	Приборы учета расхода газа, промышленные
36	Трубки напорные
37	Топливо-, масло-, газораздаточные колонки
38	Устройства пробоотборные, аспираторы для отбора проб газа и воздуха
39	Средства измерений, приборы учета алкогольной, непищевой спиртосодержащей продукции, непищевого этилового спирта, побочных продуктов спиртовой промышленности (ректификации), оригинальных алкогольных напитков
40	Ротаметры
41	Резервуары для учета нефти и нефтепродуктов, применяемые при осуществлении торговли и расчётов
42	Ареометры
43	Вискозиметры кинематической вязкости
44	Вискозиметры динамической и условной вязкости
45	Измерители плотности
46	Анализаторы количественного содержания химических веществ (элементов) в твердых, жидких и газообразных средах
47	Анализаторы физических свойств газов, жидкостей и твердых веществ
48	Измерители дисперсных параметров аэрозолей, взвесей и порошкообразных материалов
49	Анализаторы состава и свойств биологических сред
50	Измерители содержания влаги в твердых, жидких веществах и материалах
51	Измерители содержания компонентов в газовых средах
52	Измерители влажности воздуха и газов
53	Имитаторы электродных систем, ионометры и рН-метры, первичные преобразователи (электроды) всех типов к иономерам, рН-метрам
54	Измерители удельной электрической проводимости растворов
55	Приборы для измерения концентрации паров алкоголя в выдыхаемом воздухе
56	Измерители-регуляторы температуры
57	Камеры тепловизионные, тепловизоры
58	Комплекты термопреобразователей сопротивления для теплосчётчиков
59	Измерители-регистраторы температуры

Приложение № 1 к свидетельству об уполномочивании на проведение испытаний в целях утверждения типа средства измерений или утверждения типа стандартного образца, работ по метрологической оценке в сфере законодательной метрологии № 16 от 25.11.2022, редакция № 1 от 25.11.2022

1	2
60	Термометры манометрические
61	Термометры биметаллические
62	Термометры стеклянные ртутные лабораторные
63	Термометры стеклянные жидкостные
64	Термометры электроконтактные
65	Термопреобразователи сопротивления, в том числе с унифицированным выходным сигналом
66	Термоэлектрические преобразователи, в том числе с унифицированным выходным сигналом
67	Термометры электронные
68	Термометры инфракрасные
69	Термометры для измерения температуры тела человека (медицинские)
70	Калибраторы температуры
71	Устройства термостатирующие измерительные
72	Теплосчетчики
73	Вычислители тепловой энергии
74	Преобразователи температуры измерительные
75	Измерители угла вращения плоскости поляризации
76	Измерители показателя преломления твердых тел и жидких веществ
77	Измерители коэффициентов направленного пропускания, оптической плотности, диффузного и зеркального отражения
78	Измерители освещенности, яркости
79	Измерители энергетической освещенности
80	Измерители угла вращения плоскости поляризации
81	Измерители показателя преломления твердых тел и жидких веществ
82	Измерители коэффициентов направленного пропускания, оптической плотности, диффузного и зеркального отражения
83	Измерители напряжения соприкосновения и тока короткого замыкания
84	Измерители параметров устройств защитного отключения
85	Измерители сопротивления, сопротивления заземления, защитного заземления
86	Измерители токов утечки
87	Измерители цепи «фаза-нуль»
88	Измерители напряжения и силы постоянного и переменного тока, сопротивления, угла сдвига фаз, мощности, электрической емкости, индуктивности
89	Средства для измерений показателей качества электрической энергии
90	Преобразователи напряжения, силы постоянного и переменного тока, электрической мощности, частоты
91	Счетчики электрической энергии постоянного тока
92	Счетчики электрической энергии одно- и трехфазные класса точности 0,2S и менее

Приложение № 1 к свидетельству об уполномочивании на проведение испытаний в целях утверждения типа средства измерений или утверждения типа стандартного образца, работ по метрологической оценке в сфере законодательной метрологии № 16 от 25.11.2022, редакция № 1 от 25.11.2022

1	2
93	Счетчики электрической энергии одно- и трехфазные класса точности более 0,2S
94	Трансформаторы тока измерительные
95	Трансформаторы напряжения измерительные до 220 кВ
96	Трансформаторы напряжения измерительные свыше 220 кВ
97	Установки (стенды) высоковольтные
98	Шунты постоянного тока
99	Измерители интервалов времени
100	Счетчики перемещающихся объектов
101	Приборы учета готовой продукции
102	Измерители ослабления
103	Измерители уровня напряжения сигналов
104	Источники сигналов с калиброванными параметрами
105	Мониторы медицинские
106	Пульсоксиметры
107	Приборы кабельные переносные
108	Рефлектометры оптические, приборы оптические многофункциональные
109	Сумматоры тарифные электронные
110	Устройства сбора и передачи данных
111	Электрокардиографы
112	Системы холтеровского мониторинга
113	Электроэнцефалографы и электромиографы
114	Эргометры медицинские
115	Комплексы автомобильной диагностики
116	Приборы для измерения суммарного люфта рулевого управления автотранспортных средств
117	Средства для диагностирования тормозных систем транспортных средств
118	Средства для измерений и контроля углов установки колес автомобилей
119	Средства для контроля света фар автомобилей
120	Средства для балансировки автомобильных колес
121	Средства для контроля бокового увода колес автотранспорта
122	Автоматизированные системы контроля и учета электроэнергии, тепловой энергии, воды и газа
123	Измерительно-вычислительные комплексы, автоматизированные системы управления технологическим процессом
124	Эталоны (установки) предназначенные для применения при осуществлении метрологической оценки
125	Эталонные меры напряжения, сопротивления электрической емкости и индуктивности
126	Измерители уровня звука (шумомеры)
127	Калибраторы звука (калибраторы акустические)

Приложение № 1 к свидетельству об уполномочивании на проведение испытаний в целях утверждения типа средства измерений или утверждения типа стандартного образца, работ по метрологической оценке в сфере законодательной метрологии № 16 от 25.11.2022, редакция № 1 от 25.11.2022

№ пункта	Величина	Диапазон измерений	Наилучшие измерительные возможности	
			Наименование показателя точности	Значение и (или) диапазон значений
1	2	3	4	5
1	Длина	От 0,1 до 100,0 мм	Разряд	3
		От 50,0 до 1000,0 мм	Разряд	4
		От 0 до 100 м	Абсолютная погрешность	$\pm[0,30+0,15(L-1)]$, мм, где L – длина, м
		От 0 до 250 м	Абсолютная погрешность	$\pm 1,0$ мм
		От 0 до 600 мм	Абсолютная погрешность	$\pm 0,2$ мкм
		От 0 до 99999,9 м	Абсолютная погрешность	$\pm(0,1 + 0,01 \cdot L)$, м, где L – длина, м
		От 0 до 2000 мм	Абсолютная погрешность	$\pm(0,3 + 9 \cdot 10^{-3} \cdot L)$, мкм, где L – длина, м
		От -0,1 до 0,0 мм От 0,0 до 0,1 мм	Абсолютная погрешность	$\pm 0,06$ мкм
		От 5,0 до 99999,9 м	Относительная погрешность	$\pm 0,25$ %
		От 0 до 2000 мм	Абсолютная погрешность	$\pm 0,7$ мкм
		От 160 до 2500 мм	Абсолютная погрешность	$\pm 8,0$ мкм
		От 0 до 50 мм	Абсолютная погрешность	$\pm 1,5$ мкм
		От 4 до 35000 мм	Абсолютная погрешность	$\pm 1,5$ мм
2	Шероховатость	Ra от 0,02 до 10 мкм	Относительная погрешность	± 4 %
3	Прямолинейность и плоскостность	От 0 до 3000 мм	Абсолютная погрешность	$\pm 0,6$ мкм $\pm 0,5$ %
4	Плоский угол	От 0° до 360°	Абсолютная погрешность	$\pm 2'$
		От 10° до 100°	Класс точности	2
		Разряд	4	
		90° высота от 40 до 630 мм	Абсолютная погрешность	± 5 мкм
5	Геодезические измерения	От 0° до 360°	Средняя квадратическая погрешность	$\pm 2,1''$
		От -10'' до 0'' От 0'' до 10''	Абсолютная погрешность	$\pm 1''$
		От 0° до 5°	Абсолютная погрешность	$\pm 0,015$ мм/м
6	Сила света	От 0 до 60000 кд	Относительная погрешность	± 10 %

Приложение № 1 к свидетельству об уполномочивании на проведение испытаний в целях утверждения типа средства измерений или утверждения типа стандартного образца, работ по метрологической оценке в сфере законодательной метрологии № 16 от 25.11.2022, редакция № 1 от 25.11.2022

1	2	3	4	5
7	Угол	От -25° до 0° От 0° до 25°	Абсолютная погрешность	$\pm 2'$
8	Дисбаланс автомобильного колеса	От 0 до 2000 г	Абсолютная погрешность	$\pm(0,1 \cdot M_{гр})$, г, где $M_{гр}$ – масса груза, г
		От 1° до 90°	Абсолютная погрешность	$\pm 0,7^{\circ}$
9	Масса (измерение)	От 0,1 мкг до 1,1 кг От 0,1 мкг до 25 кг От 0,1 мкг до 26 кг От 0,1 мкг до 3000 кг От 0,1 мкг до 200 т	Относительная погрешность	$\pm 0,00015\%$ $\pm 0,00045\%$ $\pm 0,0015\%$ $\pm 0,005\%$ $\pm 0,015\%$
10	Масса (воспроизведение)	От 1 мг до 500 г	Класс точности Разряд	E_2 , I (класс по ГОСТ OIML R 111-1-2009)
		От 1 мг до 20 кг		F_1, F_2 ; II, III (класс по ГОСТ OIML R 111-1-2009)
		От 1 мг до 500 кг	Класс точности Разряд	$M_1, M_{1-2}, M_2, M_{2-3}, M_3$ IV, V, VI (класс по ГОСТ OIML R 111-1-2009)
11	Сила	От 0,00001 Н до 4 кН От 0,00001 Н до 200 кН От 0,00001 Н до 3 МН	Относительная погрешность	$\pm 0,015\%$ $\pm 0,06\%$ $\pm 0,75\%$
12	Крутящий момент	От 0,05 до 20 Н·м От 20 до 1000 Н·м От 300 до 3000 Н·м	Относительная погрешность	$\pm 0,15\%$ $\pm 1,5\%$ $\pm 2,5\%$
13	Твердость	От 8 до 450 HB для шкал HB2,5/62,5 HB2,5/187,5 HB10/1000 HB10/3000	Относительная погрешность	$\pm 3\%$
		От 8 до 2000 HV для шкал от HV0,1 до HV100	Относительная погрешность	$\pm 3\%$
		От 70 до 93 HRA	Абсолютная погрешность	$\pm 1,2$ HRA (по шкале Роквелла)
		От 25 до 100 HRB	Абсолютная погрешность	$\pm 2,0$ HRB (по шкале Роквелла)
		От 20 до 70 HRC	Абсолютная погрешность	$\pm 1,0$ HRC (по шкале Роквелла)
		От 20 до 94 HRN	Абсолютная погрешность	$\pm 1,0$ HRN (по шкале Роквелла)

Приложение № 1 к свидетельству об уполномочивании на проведение испытаний в целях утверждения типа средства измерений или утверждения типа стандартного образца, работ по метрологической оценке в сфере законодательной метрологии № 16 от 25.11.2022, редакция № 1 от 25.11.2022

1	2	3	4	5
		От 10 до 93 HRT	Абсолютная погрешность	$\pm 2,0$ HRT (по шкале Роквелла)
		От 0 до 100 ед.	Абсолютная погрешность	± 1 ед.
14	Измерения параметров движения и пройденного пути	Диапазон констант: От 500 до 5000000	Абсолютная погрешность Относительная погрешность	$\Delta_{\text{плата}} = \pm 1$ ед. счета $\Delta_{\text{пробег}} = \pm 0,1$ км $\Delta_{\text{часов}} = \pm 60$ с/сут $\delta_{\text{нач. интервала}} = \pm 1$ %
15	Объем жидкостей и газов	От 2 мкл до 10 000 мл	Относительная погрешность	$\pm 0,05$ %
			Разряд	1, 2
			Класс точности	1, 2
		От 0,01 до 999999,99 л	Относительная погрешность	$\pm 0,25$ %
		От 0 до 75 000 000 дм ³	Относительная погрешность	$\pm 0,1$ %
16	Натура зерна	1 л	Абсолютная погрешность	± 4 г
17	Скорость (тахографы)	От 20 до 220 км/ч	Абсолютная погрешность	± 3 км/ч
18	Пройденный путь (тахографы)	От 0,1 до 999999,9 км	погрешность Относительная	± 1 %
19	Время (тахографы)	От 0 до 24 час	Абсолютная погрешность	± 2 с/сут
20	Частота (тахометры)	От 2 до 99999 об/мин	Относительная погрешность	$\pm 0,02$ %
21	Давление	От $-0,1$ до 60 МПа	Класс точности	0,05
22	Давление атмосферное	От 80 до 106 кПа	Абсолютная погрешность	$\pm 0,2$ кПа
		От 5 до 800 мм рт.ст.	Абсолютная погрешность	$\pm 0,8$ мм рт.ст.
23	Давление артериальное	От 0 до 300 мм рт.ст.	Абсолютная погрешность	$\pm 3,0$ мм рт.ст.
24	Расход (жидкостей)	От 0,5 до 80 л/ч	Относительная погрешность	$\pm 1,0$ %
		От 4 до 200 л/ч	Относительная погрешность	$\pm 2,0$ %
		От 68 до 150000 кг/ч	Относительная погрешность	$\pm 0,1$ %
		От 0,02 до 2000 м ³ /ч	Относительная погрешность	$\pm 0,05$ %
25	Расход (газов)	От 0,006 до 0,02 м ³ /ч	Относительная погрешность	± 5 %
		От 0,02 до 10,0 м ³ /ч	Относительная погрешность	$\pm 0,5$ %
		От 0,5 до 250,0 м ³ /ч	Относительная погрешность	$\pm 0,3$ %
26	Скорость газовоздушных потоков	От 0,1 до 50,0 м/с	Относительная погрешность	± 2 %

Приложение № 1 к свидетельству об уполномочивании на проведение испытаний в целях утверждения типа средства измерений или утверждения типа стандартного образца, работ по метрологической оценке в сфере законодательной метрологии № 16 от 25.11.2022, редакция № 1 от 25.11.2022

1	2	3	4	5
27	Расход количества жидкостей и газов (имитация)	От 0 до 10000000 м ³ /ч	Относительная погрешность	±0,02 %
28	Объем жидкостей и газов (имитация)	От 0 до 999999999 м ³	Относительная погрешность	±0,02 %
29	Объем (газ)	От 95 до 105 см ³	Абсолютная погрешность	±5 см ³
30	Расход (газ)	От 0,006 до 10 м ³ /ч	Относительная погрешность	±5 %
31	Давление (внутриглазное)	От 7 до 46 мм рт.ст.	Приведенная погрешность	±2 мм рт.ст.
		От 11 до 61 гПа	Абсолютная погрешность	±3 гПа
32	Вязкость кинематическая	От 1 до 18 000 мм ² /с	Относительная погрешность	±1,2 %
33	Вязкость динамическая	От 0,1 до 120 000 мПа·с	Относительная погрешность	±1,0 %
34	Условная вязкость	От 0,1 до 300 с От 0,9 до 1,1	Абсолютная погрешность	±0,3 с ±3 %
35	Количественное содержание компонентов	От 0 % до 100 % в единицах измеряемой величины	Абсолютная погрешность Относительная, приведенная Среднее квадратическое отклонение Относительное среднее квадратическое отклонение	В соответствии с обязательными метрологическими требованиями
36	Плотность Массовая доля, объемная доля	От 0 до 3000 кг/м ³ От 0 % до 100 %	Абсолютная погрешность	±0,1 кг/м ³ ±0,05 %
37	Температура вспышки, застывания, помутнения, кристаллизации, потери текучести, точка замерзания, фракционный состав	От -35 °С до 360 °С	Абсолютная погрешность	±0,004 °С
38	Объем (фракционный состав)	От 0 до 125 см ³	Абсолютная погрешность	±0,5 см ³
39	Давление насыщенных паров	От 30 до 110 кПа	Абсолютная погрешность	±2,5 кПа
40	Показатель активности ионов	От -1 до 14 рХ (рН) От -20 до 20 рХ (рН) (имитация)	Абсолютная погрешность	±0,01 рХ(рН)
	Потенциал, ЭДС электродной системы,	От -3000 до 3000 мВ		±0,1 мВ
	Содержание ионов	От 1·10 ⁻⁶ до 99,99 г/кг	Относительная погрешность	±2,5 %

Приложение № 1 к свидетельству об уполномочивании на проведение испытаний в целях утверждения типа средства измерений или утверждения типа стандартного образца, работ по метрологической оценке в сфере законодательной метрологии № 16 от 25.11.2022, редакция № 1 от 25.11.2022

1	2	3	4	5
	Выходной токовый сигнал (диапазон изменения)	$I_{\text{вых}}$ от 0 до 20 мА	Относительная погрешность	$\pm 0,5 \%$
41	Физические свойства газов, жидкостей и твердых веществ: Массовая доля, объемная доля Концентрация	В соответствии с обязательными метрологическими требованиями От 0 % до 100 %, в единицах измеряемой величины От 0 % до 100 % От 0 до 1000 мг/дм ³ От $5 \cdot 10^{-8}$ до $1 \cdot 10^{-3}$ моль/л От 0 до 2000 ммоль/кг От 100 до 1000 тыс.клеток/см ³ От 0,01 до 1000 мг	Абсолютная погрешность Относительная погрешность приведенная погрешность Относительное среднее квадратическое отклонение Среднее квадратическое отклонение	В соответствии с обязательными метрологическими требованиями $\pm 0,05 \%$ $\pm 0,001$ мг/дм ³ 0,005 % ± 3 ммоль/кг $\pm 0,5 \%$ $\pm 0,01$ мг
42	Расход газа (загрязняющих веществ)	От 0 до 150000 м ³ /ч	Относительная погрешность	$\pm 10 \%$
43	Массовая доля, объемная доля (газовый анализ)	От 0 % до 100 %	Абсолютная погрешность Относительная погрешность Приведенная погрешность	$\pm 0,04 \%$ $\pm 1 \%$
44	Концентрация (газовый анализ)	От 0 ‰ до 3‰	Приведенная погрешность Относительная погрешность Абсолютная погрешность	$\pm 10 \%$ $\pm 0,10 \%$
		От 0 до 5000 мг/м ³	Абсолютная погрешность	± 20 мкг/дм ³
		От 0 % до 100 % нижнего концентрационного предела распространения пламени	Абсолютная погрешность Относительная погрешность	$\pm 5 \%$ нижнего концентрационного предела распространения пламени $\pm 2,5 \%$
45	Содержание растворенного в воде кислорода	От 0 до 50 мг/л O ₂	Абсолютная погрешность	$\pm 0,4$ мг/л O ₂
		От 0 % до 500 % O ₂		$\pm 2 \%$ O ₂
46	Удельная электрическая проводимость	От 0 до 100 См/м	Относительная погрешность	$\pm 1,0 \%$
	Солесодержание	От 0 до 150 г/л		
47	влажность	От 0 % до 100 %	Абсолютная погрешность	$\pm 0,02 \%$
	скорость аспирации	От 1,7 до 3,5 м/с		$\pm 0,2$ м/с

Приложение № 1 к свидетельству об уполномочивании на проведение испытаний в целях утверждения типа средства измерений или утверждения типа стандартного образца, работ по метрологической оценке в сфере законодательной метрологии № 16 от 25.11.2022, редакция № 1 от 25.11.2022

1	2	3	4	5
48	Спектральный коэффициент направленного пропускания, T	От 0 % до 100 %	Абсолютная погрешность	$\pm 0,5 \%$
49	Оптическая плотность	От $-0,501$ до $3,000$ Б	Абсолютная погрешность	$\pm 0,010$ Б
			Среднее квадратическое отклонение	$0,007$ Б
50	Длина волны	От 190 до 1100 нм	Абсолютная погрешность	$\pm 0,4$ нм
51	Показатель преломления	От $1,2$ до $1,94430$	Абсолютная погрешность	$\pm 1 \cdot 10^{-4} n_D$
		От 0% до $100,0 \%$ BRIX		$\pm 0,2 \%$ BRIX
52	Угол вращения плоскости поляризации	От -130 до 130 °Z	Абсолютная погрешность	$\pm 0,03$ °Z
		От -180° до 180°		$\pm 0,01^\circ$
53	Температура (контактная)	От -80 °C до 1200 °C	Абсолютная погрешность	$\pm 0,05$ °C
			Относительная погрешность	$E_t = \pm(0,5 + 3\Delta\theta_{\min}/\Delta\theta) \%$ где: $\Delta\theta$ – разность температур теплоносителя подающего и обратного потоков системы теплоснабжения; $\Delta\theta_{\min}$ – минимально допустимое значение разности температур теплоносителя подающего и обратного потоков системы теплоснабжения, нормируемое для приборов (систем) учета тепловой энергии.
			Цена деления	$0,1$ °C
			Класс точности	$0,1; AA$
			Относительная погрешность	$\pm 0,05 \%$
		Разряд	2	
54	Температура (радиационная)	От -40 °C до 1700 °C	Абсолютная погрешность	$\pm 0,2$ °C
55	Температура (имитация)	От -270 °C до 2500 °C	Относительная погрешность	$\pm 0,02 \%$
56	Количество теплоты	От 1 до 8000 ГДж	Класс точности	1

Приложение № 1 к свидетельству об уполномочивании на проведение испытаний в целях утверждения типа средства измерений или утверждения типа стандартного образца, работ по метрологической оценке в сфере законодательной метрологии № 16 от 25.11.2022, редакция № 1 от 25.11.2022

1	2	3	4	5
			Относительная погрешность	$E_c = \pm(0,5 + \Delta\theta_{\min}/\Delta\theta) \%$ $E = \pm(2 + 4 \Delta\theta_{\min}/\Delta\theta + 0,01Q_p/Q) \%$ <p>где: $\Delta\theta$ – разность температур теплоносителя подающего и обратного потоков системы теплоснабжения; $\Delta\theta_{\min}$ – минимально допускаемое значение разности температур теплоносителя подающего и обратного потоков системы теплоснабжения, нормируемое для приборов (систем) учета тепловой энергии.</p>
		От 5 до 50 ГДж	Относительная погрешность	$\pm 0,06 \%$
		От 0 до 999 999 999 ГДж (имитация)	Относительная погрешность	$\pm 0,02 \%$
57	Относительная влажность воздуха	От 5 % до 100 %	Абсолютная погрешность	$\pm 2,0 \%$
58	Скорость счета	От $3 \cdot 10^{-1}$ до $3 \cdot 10^4 \text{ с}^{-1}$	Относительная погрешность	$\pm 10 \%$
59	Скорость	От 0 до 400 км/ч	Абсолютная погрешность	$\pm 0,3 \text{ км/ч}$
			Относительная погрешность	$\pm 0,5 \%$
60	Длина	От 0 до 650 км	Относительная погрешность	$\pm 0,1 \%$
61	Время	От 0 до 86400 с	Относительная погрешность	$\pm 1 \cdot 10^{-7}$
62	Температура	От 0 °С до 359,9 °С	Абсолютная погрешность	$\pm 0,1 \text{ °С}$
63	Температура (имитация)	От -270 °С до 2500 °С	Относительная погрешность	$\pm 0,02 \%$
64	Температура (имитация)	От -270 °С до 2500 °С	Относительная погрешность	$\pm 0,02 \%$
65	Температура	От 0 °С до 1300 °С	Относительная Погрешность	$\pm 1 \%$

Приложение № 1 к свидетельству об уполномочивании на проведение испытаний в целях утверждения типа средства измерений или утверждения типа стандартного образца, работ по метрологической оценке в сфере законодательной метрологии № 16 от 25.11.2022, редакция № 1 от 25.11.2022

1	2	3	4	5
66	Сила постоянного тока (воспроизведение)	От 0 до 50 А	погрешность Относительная	$\pm 0,007 \%$
			Абсолютная погрешность	$\pm 3 \text{ мкА}$
67	Сила постоянного тока (измерение)	От 0 до 1000 А	Относительная погрешность	$\pm 0,01 \%$
			Абсолютная погрешность	$\pm(0,2 \% + 2 \text{ е.м.р.})$, где е.м.р. – единицы младшего разряда
			Класс точности	0,1
		От 0 до 10 А	Класс точности	0,003
68	Сила постоянного тока	От 0 до 50 А	Коэффициент нелинейных искажений	2 %
69	Сила переменного тока (воспроизведение)	От 0 до 3000 А От 45 до 66 Гц	Относительная погрешность	$\pm 0,1 \%$
			Класс точности	0,1
70	Сила переменного тока (измерение)	От 0 до 10000 А 50 Гц	Относительная погрешность	$\pm 0,05 \%$
			Класс точности	0,1
			Абсолютная погрешность	$\pm 0,001 \%$
				$\pm 0,1'$
От 0 до 1000 А От 10 Гц до 10 кГц	Класс точности	0,1		
	Относительная погрешность	$\pm 0,2 \%$		
71	Сила переменного тока	От 0,1 до 300 А	Нестабильность выходного тока	Не более 1 %
72	Ток прямой, обратной и нулевой последовательности	От 0 до 3000 А	Абсолютная погрешность	$\pm 0,002 \cdot I_n \text{ А}$, где I_n – ток номинальный
73	Напряжение переменного тока (воспроизведение)	От 0 до 1000 В (От 0,01 Гц до 1 ГГц)	Относительная погрешность	$\pm 0,5 \%$
			Класс точности	0,2
74	Напряжение переменного тока (измерение)	От 0 до 1000 В (От 20 Гц до 100 кГц)	Относительная погрешность	$\pm 0,05 \%$
			Абсолютная погрешность	$\pm(0,5 \% + 2 \text{ е.м.р.})$, где е.м.р. – единицы младшего разряда
			Класс точности	0,1
75	Напряжение переменного тока (воспроизведение)	От 0 до 100 кВ	Относительная погрешность	$\pm 3 \%$
76	Напряжение переменного тока (измерение)	От 0 до 330 кВ	Класс точности	0,2
77	Напряжение переменного тока	От 0 до 1000 В	Нестабильность выходного напряжения	Не более 1 %

Приложение № 1 к свидетельству об уполномочивании на проведение испытаний в целях утверждения типа средства измерений или утверждения типа стандартного образца, работ по метрологической оценке в сфере законодательной метрологии № 16 от 25.11.2022, редакция № 1 от 25.11.2022

1	2	3	4	5
78	Частота	От 0,01 Гц до 1200 МГц	Относительная погрешность	$\pm 1 \cdot 10^{-7}$
79	Напряжение постоянного тока (воспроизведение)	От 0 до 1000 В	Относительная погрешность	$\pm 0,0024 \%$
			Класс точности	0,002
80	Напряжение постоянного тока (измерение)	От 0 до 1000 В	Относительная погрешность	$\pm 0,005 \%$
			Класс точности	0,005
			Класс точности	0,002 (для делителей напряжения)
			Абсолютная погрешность	$\pm(\Delta + X \cdot \Delta E \cdot 10^{-6})$ В, где Δ – погрешность образцовой меры; X – измеренная величина; ΔE – погрешность потенциометра
81	Напряжение постоянного тока (воспроизведение)	От 0 до 100 кВ	Относительная погрешность	$\pm 3 \%$
82	Напряжение постоянного тока (измерение)	От 0 до 100 кВ	Класс точности	0,5
			Класс точности	0,1 (для делителей напряжения)
83	Напряжение постоянного тока	От 0,00001 до 0,21111 В	Класс точности	0,002
84	Напряжение постоянного тока	От 1,0185 до 1,0196 В	Класс точности	0,005
85	Напряжение постоянного тока	От 1,018540 до 1,018730 В	Разряд	3
			Класс точности	0,005
86	Напряжение постоянного тока	2,12111 В	Класс точности	0,001
87	Напряжение постоянного тока	От 1 до 10 В	Нелинейность установки напряжений	$\pm 0,0002 \%$
88	Напряжение постоянного тока	От 0 до 1000 В	Пульсация напряжения	Не более 1 %
89	Сопротивление электрическое постоянного тока (измерение)	От $1 \cdot 10^{-4}$ Ом до $1 \cdot 10^{12}$ Ом	Относительная погрешность	$\pm 0,001 \%$
90	Сопротивление электрическое постоянного тока (воспроизведение)	От $1 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^{12}$ Ом	Разряд	3
			Класс точности	0,01
			Относительная погрешность	$\pm 0,002 \%$
91	Сопротивление электрическое переменного тока (измерение)	От $1 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^9$ Ом (От 100 Гц до 100 кГц)	Класс точности	0,02

Приложение № 1 к свидетельству об уполномочивании на проведение испытаний в целях утверждения типа средства измерений или утверждения типа стандартного образца, работ по метрологической оценке в сфере законодательной метрологии № 16 от 25.11.2022, редакция № 1 от 25.11.2022

1	2	3	4	5
92	Сопротивление электрическое переменного тока (воспроизведение)	От $1 \cdot 10^{-2}$ до $1 \cdot 10^6$ Ом (От 100 Гц до 1 МГц)	Класс точности	0,2
93	Сопротивление электрическое удельное	От 0 до 500 Ом·м	Относительная погрешность	±5 %
94	Сопротивление электрическое полное	От 0 до 1999 Ом	Относительная погрешность	±2 %
95	Сопротивление электрическое активное	От 0 до 199,9 Ом	Относительная погрешность	±2 %
96	Сопротивление электрическое реактивное	От 0 до 199,9 Ом	Относительная погрешность	±2 %
97	Емкость электрическая (измерение)	От 0,001 пФ до 1 Ф (От 100 Гц до 100 кГц)	Класс точности	0,02
98	Емкость электрическая (воспроизведение)	От 0,1 пФ до 111 мкФ (От 40 Гц до 30 МГц)	Класс точности	0,2
99	Индуктивность (измерение)	От 0,001 мкГн до 1000 Гн (От 100 Гц до 100 кГц)	Класс точности	0,02
100	Индуктивность (воспроизведение)	От $1 \cdot 10^{-9}$ до $1 \cdot 10^6$ Гн (От 1 кГц до 30 МГц)	Класс точности	0,2
			Относительная погрешность	±0,1 %
101	Угол сдвига фаз	От 0° до 360° ($U > 2,0$ В, $I_R > 0,5$ А и $U_R > 10,0$ В)	Абсолютная погрешность	±0,5°
		От 0° до 360°	Абсолютная погрешность	±0,05°
		От -180° до 180°	Абсолютная погрешность	±0,2°
102	Угол сдвига фаз между входными напряжениями	От 0° до 360°	Абсолютная погрешность	±0,1°
103	Угол сдвига фаз между входными напряжением и током одной фазы	От 0° до 360°	Абсолютная погрешность	±0,2°
104	Угол сдвига фаз между гармониками порядка n напряжения и тока одной фазы	От 0° до 360°	Абсолютная погрешность	±1°
105	Коэффициент мощности	От -1 до 1	Относительная погрешность	±0,15 %
			Абсолютная погрешность	±0,01
106	Мощность активная	От 0,005 до 3000 Вт	Относительная погрешность	±0,1 %
107	Мощность реактивная	От 0,005 до 2277 квар	Относительная погрешность	±0,1 %
108	Энергия активная	От 0,00001 до 1500000 кВт·ч	Относительная погрешность	±0,1 %

Приложение № 1 к свидетельству об уполномочивании на проведение испытаний в целях утверждения типа средства измерений или утверждения типа стандартного образца, работ по метрологической оценке в сфере законодательной метрологии № 16 от 25.11.2022, редакция № 1 от 25.11.2022

1	2	3	4	5
		От 0,000001 до 72000 кВт·ч	Класс точности	0,05
109	Энергия реактивная	От 0,00001 до 1500000 квар·ч	Относительная погрешность	±0,2 %
		От 0,000001 до 72000 квар·ч	Класс точности	0,1
110	Мощность активная	От 0,06 Вт до 1296 кВт	Относительная погрешность	±0,1 %
111	Мощность реактивная	От 0,06 вар до 1296 квар	Относительная погрешность	±0,3 %
112	Мощность полная	От 0,06 до 1296 В·А	Относительная погрешность	±0,2 %
113	Отклонение напряжения	От -100 % до 40 %	Абсолютная погрешность	±0,2 %
114	Коэффициент несимметрии напряжения	От 0 % до 50 %	Абсолютная погрешность	±0,2 %
115	Коэффициент искажения несинусоидальности напряжения	От 0 % до 49,9 %	Абсолютная погрешность	±0,05 %
			Относительная погрешность	±5 %
116	Коэффициент гармоники порядка n напряжения	От 0 % до 49,9 %	Абсолютная погрешность	±0,05 %
			Относительная погрешность	±5 %
117	Коэффициент гармоники порядка n тока	От 0 % до 49,9 %	Абсолютная погрешность	±0,1 %
			Относительная погрешность	±10 %
118	Коэффициент гармоники порядка n тока	От 0 % до 49,9 %	Абсолютная погрешность	±0,1 %
			Относительная погрешность	±10 %
119	Мощность гармоник порядка n	От 0,018 до 72 кВт	погрешность Относительная	±5 %
120	Мощность прямой, обратной и нулевой последовательности	От 0,06 до 3600 кВт	Абсолютная погрешность	±0,0025·P _н Вт, где P _н – мощность номинальная
121	Длительность провала	От 0,02 до 600 с	Абсолютная погрешность	±0,02 с
122	Глубина провала напряжения	От 10 % до 100 %	Относительная погрешность	±10 %
123	Коэффициент временного перенапряжения	От 1,10 до 7,99	Относительная погрешность	±2 %
124	Длительность перенапряжения	От 0,02 до 600 с	Абсолютная погрешность	±0,02 с
125	Доза фликера	От 0,25 до 10	Относительная погрешность	±5 %

Приложение № 1 к свидетельству об уполномочивании на проведение испытаний в целях утверждения типа средства измерений или утверждения типа стандартного образца, работ по метрологической оценке в сфере законодательной метрологии № 16 от 25.11.2022, редакция № 1 от 25.11.2022

1	2	3	4	5
126	Мощность нагрузки полная трансформатора тока	От 12 до 100 В·А	Относительная погрешность	±2 %
127	Мощность нагрузки полная трансформатора напряжения	От 10 до 1200 В·А	Относительная погрешность	±2 %
128	Тангенс угла диэлектрических потерь	От 0 до 8	Абсолютная погрешность	$\pm[0,005 + 0,003 \cdot (\text{tg}\varphi)^2]$ где $\text{tg}\varphi$ – тангенс угла диэлектрических потерь
129	Пиковое значение напряжения переменного тока	От 6 до 504 В	Относительная погрешность	±0,2 %
130	Амплитудное значение напряжения переменного тока	От 6 до 504 В	Относительная погрешность	$\pm[0,2 + 0,02 \times \times 2(U_n/U) - 1]$ %, где U_n – напряжение номинальное; U – измеренное значение напряжения
131	Обороты	От 0 об до 99999,9 об.	Абсолютная погрешность	±1 об.
132	Импульс тока	От 1 до 199,9 А ² ·мс	Относительная погрешность	±5 %
133	Ослабление	От 0 до 100 дБ	Абсолютная погрешность	±0,1 дБ
134	Кoeffициент АМ	От 1 % до 95 %	Относительная погрешность	±5 %
135	Кoeffициент ЧМ	От 1 Гц до 500 кГц	Относительная погрешность	±5 %
136	Активная мощность	От $1 \cdot 10^{-6}$ до 1 Вт	Относительная погрешность	±6 %
137	Временной сдвиг	От 0 до 2 с	Абсолютная погрешность	$\pm 10^{-6} \cdot D$, где D – временной сдвиг
138	Длительность фронта	От 1 до 50 нс	Относительная погрешность	±1 %
139	Напряжение переменного тока	От 30 мкВ до 100 В (до 350 МГц)	Относительная погрешность	±0,1 %
140	Интервал времени	От 1 нс до 100 с	Относительная погрешность	±0,5 %
141	Период	От 1 нс до 500 с	Абсолютная погрешность	$\pm 10^{-4} \cdot T_k$, где T_k – период
142	Длительность импульса	От 1 нс до 5 с	Абсолютная погрешность	$\pm 10^{-6} \cdot T$, где T – период
		10 мс	Абсолютная погрешность	±2 мс

Приложение № 1 к свидетельству об уполномочивании на проведение испытаний в целях утверждения типа средства измерений или утверждения типа стандартного образца, работ по метрологической оценке в сфере законодательной метрологии № 16 от 25.11.2022, редакция № 1 от 25.11.2022

1	2	3	4	5
143	Период следования импульсов	200 мс	Абсолютная погрешность	±10 мс
144	Амплитуда импульса	От 0,001 до 100 В	Относительная погрешность	±1 %
145	Количество импульсов	От 10 до $5 \cdot 10^8$ импульсов	Абсолютная погрешность	±2 импульса
		От 10 до 999999 имп./ч	Абсолютная погрешность	$\pm(0,02 \cdot N + 0,001 \text{ имп./ч})$, где N – количество импульсов
146	Коэффициент нелинейных искажений	От 0,03 % до 100 % (От 20 Гц до 200 кГц)	Относительная погрешность	$\pm(0,03 \cdot K_m + 0,03) \%$, где K_m – коэффициент гармоник
147	Емкость счетчика	$K \cdot (10^n - 1)$	Относительная погрешность	±0,5 %
148	Единица счета	999 999 999 999 шт.	Относительная погрешность	±0,05 %
149	Сатурация	От 30 % до 100 %	Относительная погрешность	±2 %
150	Артериальное давление	От 10 до 300 мм рт.ст.	Абсолютная погрешность	±2 мм рт.ст.
151	Концентрация газов	От 0 до 80 мм рт.ст. CO ₂	Абсолютная погрешность	±8 мм рт.ст.
		От 0 % до 30 % об.д. CO ₂	Абсолютная погрешность	±0,4 %
		От 0 % до 100 % об.д. O ₂	Абсолютная погрешность	±4 %
152	Частота сердечных сокращений по каналу ЭКГ (воспроизведение)	От 30 до 360 уд./мин	Относительная погрешность	±1 %
153	Частота пульса по каналу SpO ₂ (воспроизведение)	От 30 до 300 уд./мин	Относительная погрешность	±1 %
154	Энергия	От 0 до 360 Дж	Относительная погрешность	±0,5 %
155	Виброускорение	От 3 до 7000 Гц (От 1 до 300 м/с ²)	Относительная погрешность	±3 %
156	Давление звуковое (воспроизведение)	От 90 до 130 дБ (От 125 до 1000 Гц)	Абсолютная погрешность	±0,3 дБ
157	Давление звуковое (измерение)	От 50 до 145 дБ (От 20 до 20000 Гц)	Класс точности	1; 2 по ГОСТ 17187-81

Приложение № 1 к свидетельству об уполномочивании на проведение испытаний в целях утверждения типа средства измерений или утверждения типа стандартного образца, работ по метрологической оценке в сфере законодательной метрологии № 16 от 25.11.2022, редакция № 1 от 25.11.2022

№ пункта	Наименования воздействующих факторов при испытаниях технических характеристик средств измерений	Диапазоны воспроизведения воздействующих факторов, а также значения их показателей точности (при наличии)
1	2	3
1	Климатические воздействия (температура)	От -70 °С до +150 °С Абсолютная погрешность ±1 °С
2	Климатические воздействия (влажность)	От 0 % до 100 %, Абсолютная погрешность ±3 %
3	Ударные нагрузки (ускорение)	От 15 до 400 м/с ² От 90 до 1470 м/с ² Относительная погрешность ±20 %
4	Вибрационные нагрузки (частота)	От 5 Гц до 25 Гц От 25 до 2500 Гц Относительная погрешность ±3 %
5	Защита оболочки по IP	Интенсивность потока воды от 0,5 до 5 л/мин Радиус качающейся дуги с форсунками От 200 до 400 мм Скорость воздушного потока от 0,5 до 15 м/с Концентрация пыли, не менее 2 г/м ³ Относительная погрешность ±10 % Относительная погрешность ±3 %
6	Теплостойкость	До 960 °С Абсолютная погрешность ±15 °С;
7	Огнестойкость	Внутренний диаметр горелки: (0,5 ± 0,1) мм; Газ бутан чистотой не менее 95%

Председатель
Государственного комитета
по стандартизации
Республики Беларусь



В.Б.Татаричкий